### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-184203

(43)Date of publication of application: 09.07.1999

(51)Int.CI.

G03G 15/01 G03G 15/00 G03G 15/16 G03G 21/14

(21)Application number: 09-366358

24.12.1997

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(72)Inventor: OKAMURA TAKEHIKO

YAMAZAKI TOSHIHIKO TAKAHATA TOSHIYA

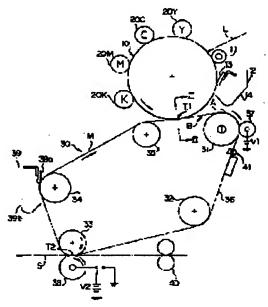
#### (54) COLOR IMAGE FORMING METHOD

### (57)Abstract:

(22)Date of filing:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a beautiful color image without causing out-of-register by driving an intermediate transfer belt to circulate at a specified linear velocity and starting the transfer of a visible image after the elongation of the intermediate transfer belt between a winding part and a press-contact part to a driving roller is stabilized.

SOLUTION: The intermediate transfer belt 36 is driven to circulate at a linear velocity (circumferential speed) which is slightly higher than that of a photoreceptor 10, and also transfer is started after the elongation of the belt 36 in a gap B between the winding part A and the press-contact part T1 to the driving roller 31 is stabilized. By this method, since the belt 36 is driven to circulate at the linear velocity which is slightly higher than that of the photoreceptor 10 though the linear velocity of the photoreceptor 10 and that of the belt 36 are nearly the same; a gap B between the parts A and T1 to the roller 31 always receives tensile force. Thus,



stable transfer condition can be obtained and also the out-of-register is hardly caused.

### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

19.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本BW新市 (1 b) (12) 公開特許公報 (A)

(II)特許出限公開番号

特開平11-184203

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

				,
_				į.
1144	303		372	(日から 人) おお の間の間の付き 付き付け 付きの事業
10/	8	/16	90	4
	15	15	27	4
0.0			•	ŧ
114	303			
15/01	15/00	15/16	21/14	
G03G				
	15/01 114 G03G	15/01         1.1.4         G 0 3 G 15/01           15/00         3 0 3         15/00	15/01     114     G03G 15/01       15/00     303     15/00       15/16     15/16	15/01     114     G 0 3 G 15/01       15/00     3 0 3     15/00       15/16     15/16       21/14     21/00

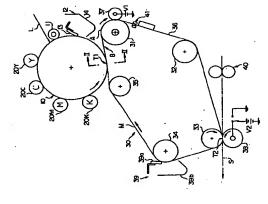
韓祖 間次 本間 な 間 な 風 の 数 8 日 D (全 14 頁)

(# 14 H)			4年1号		からり セイコ			いちり セイコ			<b>野5号 セイコ</b>		
母互節が 不断水 照水気の吹り ドロ (玉 14 尺)	000002369	セイコーエプソン株式会社	東京都新馆区西新馆2丁目4番1号	国本 中級	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ	ーエブソン株式会社内	山▲ざき▼ 敏彦	長野県館助市大和3丁目3番5号 セイコ	ーエゲンン株式会社内	超加 俊哉	長野県諏訪市大和3丁目3番5号	ーエブノン株式会社内	(74)代理人 弁理士 佐渡 昇
<b>新工品</b>	(11) 出版人 00002369			(72) 発明者			(72) 発明者			(72) 発明者			(74) 代理人
	<b>徐</b> 爾平9-368358		平成9年(1997)12月24日										
	(21)出版每号		(22) 出版日	•									

# (54) 【発明の名称】 カラー画像形成方法

(57) 【契約】【採四】 レジストズレのない荷閣なカラー画像を得

「解決年段」 感光体10の模速度よりも値かに張い様 速度で中間転写ベルト36を循環駆動するとともに、駆 動ローラ31への巻掛け節Aと一次転写第11との間B における中間転写ベルトの伸びが安定した後に、転写を



[特許請求の範囲]

[請求項1] 回転駆動される階像担持体に対して、駆動ローラにて循環駆動される中間信等ペルトを駆動ローラよりもペルト循環方向上流動において圧接され、前記階級主持体に避像を形成し、この路線を現像剤で現像し、打印機像と近、この可機像を現像剤で現像し、加工に転写する工程を、対配圧接前において中間転不ペルト上に転写する工程を、異なる色の現像剤を用いて技数回線り返すことにより、中間転写ペルト上で複数色の可規像を重ね合わせてカジー画像を形成する方形であった。

前部潜像扭特体の梯速度よりも値がに速い梯速度で中間衛导ペルトを循環感動するとともに、駆動ローラへの巻掛け部と前配圧接部との間における中間衝写ペルトの伸びが安定した後に、前配可視像の転写を開始することを発験とするカラー画像形成力法。

「請求項2」 回転駆動される感光体に対して、駆動ローラと少なくとも、1本の途動ローラとの間に張梁されて駆動ローライを積棄動動される中国転写ペルトを整動ローラよりなペルト循環方向上流弧においてローラ間で圧接され、1の可線像と、上記感光体の着電道性と近極性の転写電圧が可対はた、1の可線像と、上記感光体の着電道性と近極性の振写に成けずれた中間転写ペルト上に前配圧接部において転写する工程を、異なる色の現像剤を用いて複数回線の設すとにより、中間馬写ペルト上で複数色の刊線像を設けことにより、中間馬写ペルト上で複数色の刊線像を対してよい、中間馬写ペルト上で複数色の刊線像を対してよい、中間馬写ペルト上で複数色の刊線像を対してよい、中間馬写ペルト上で複数色の刊線像)を対すとにより、中間馬写べルト上で複数色の刊線像を断点する方法である。

ペルトを循環駆動するとともに、 前記感光体の帯電部が前記圧後部に達しておりかつ前記 転写電圧が印加されている状態となった時点から、駆動 ローラへの巻掛け部と前記圧接的との間における中間転 写ペルトの伸びが安定するまでの時間を11とし、前記 時点から露光開始までの時間を12としたとき、11≤ 12なる関係が成立するタイミングで前記露光を開始することを冷骸とするカラー画像形成方法。

「請求項3」 回転駆動される感光体に対して、駆動ローラと少なくとも1本の従動ローラとの間に張梁されて駆動ローラとの間に張梁されて駆動ローライの環報動される中間転写ペルトを駆動ローラよりもペルト循環方向上流側においてローラ間で圧接され、この可提像と、上記感光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が印加された中間転写ペルト上に前配圧接部において属写することにより、中間転写ペルト上に前配圧接部において属写することにより、中間転写ペルト上で複数色の可接線を受力してされているできてした。異なる色の現像剤を用いて複数回線りますとことにより、中間転写ペルト上で複数色の可指像を加速さとともに、

析記数光体の帯電部が前配圧接部に達しておりかつ前配 医写電圧が印加されている状態となった時点から、原動

特朗平11-184203 2

3

【静水項4】 回転駆動される暗像租持体に対して、顕 動ローラにて結緊駆動される中間転写ベルトを駆動ロー ラよりもベルト指数方向上指側において圧接させ、前記 10 中間転写ベルトに形成されたマークを検出手段で検出し た場点を基準として前記簿後担持体に離線を形成し、 た前点を基準として可能では存在では一般を形成し、 の離像を現像剤で現像して可視像となし、この可規像 を、前配圧接部において中間転写ベルト上に転写する工 額を、東な各の現像剤を用いて検数回線り返すによ より、中間転写ベルト上で転写する工 はり、中間転写ベルト上に転写する工 はり、中間転写ベルト上に転写するエ はり、中間転写ベルト上に転写するエ はり、中間転写くルト上に転写するエ 前配潜像祖特体の徐遠度よりも僅かに選い徐遠度で中間 衛写ベルトを循環駆動するとともに、 前記マークの検出を開始してから前記マークが2回目に

もよった。日本のでは、100mのでは、100mのでは、100mのでしている。 がアイノの役出を開始している前記マークが2回目に 20 校出された時点を基準として前記準像の形成を開始する ことを特徴とするカラー画像形成方法。 【静永項5】 回転駆動される潜像担持体に対して、顕動ローラにて循環駆動される中間転写ペルトを駆動ローラよりもペルト循環力向上流側において圧接させ、前配中間転写ペルトに形成されたマークを検出手段で検出した時点を基準として前配潜像担待体に潜像を形成し、この階像を現像剤で現像して可視像となし、この可規像を、前配圧接倒において中間転写ペルト上に転写する工程を、前配圧接倒において中間転写ペルト上に転写する工程を、期むる色の現像剤を用いて複数回絡り返すことに

てカラー画像を形成する方法であって、 前記階像担持体の禁選度よりも僅かに選い禁選度で中間 声でよっても電野科学によった。

より、中間転写ペルト上で複数色の可視像を重ね合わせ

೫

転写ベルトを循環駆動するとともに、 前記マークの検出を開始してからマークが1回目に検出 されるまでの時間を14、駆動ローラへの参掛け部と前 配圧接筋との間における中間転写ベルトの伸びが安定す るまでの時間を15としたとき、14515の場合には 前記マークが2回目に検出された時点を基準として前配 、2010日に検出された時点を基準として前配。 が1回目に検出された時点を基準として前配。

を開始することを特徴とするカラー画像形成方法。 【排表項6】 回転駆動される暗像担待体に対して、駆動ローラにて循環駆動される中間転写ペケトを駆動ローフよりもペケト循環方向上流回において圧破させ、前配中間転写ペケトに吸されたマークを検出手段で検出した時点を基準として前距離後指移体に確像を形成し、この音像を現像剤で現像して可規像を形成し、この再級像・

の密像を現像剤で現像して『投像となし、この『投膜をない、この『投膜を、前配圧接部において中間転写ベルト上に転写する工程を、 朝なる色の現像剤を用いて複数回絡り返すことに 50 より、中間転写ベルト上で複数色の可視像を重ね合わせ

3

**イカラー画像を形成する方法であって、 前記描像拍券なの縁選度よりも値かに遊い鎌選度で中間 覧写ペルトを循環駆動するとともに、** 

があっている検出を開始してからマークが1回目に検出されるまでの時間をは4、駆動ローラへの参掛け部と前野圧後的との間における中間転写ペルトの伸びが安定するまでの時間を15としたとき、15214なる関係が成立する位置に、前記中間転写ペルトのマークを位置させ、マークが1回目に検出された時点を基準として前記階級の形成を開始することを特徴とするカラー画像形成

# [発明の詳細な説明]

# [0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクンミリ、複写機等の画像形成方法に関する。特に、中間転写ベルト上に複数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成する方法に関するものである。

### [0002]

[従朱の技術] 一般に、電子写真技術を用いた画像形成 方法は、確像招待体としての、外周面に感光層を有する 乾光体の外周面を一群に希電させ、一様に希電させられ た外周面を選択的に露光して静電潜像を形成し、この静電機に現像剤としてのトナーを付与して可設成(トナー像)となし、このトナー像を用紙等の概写媒体に転写させる方法である。 【ののの3】そして、このような方法を用いてカラー画像を形成する方法としては、中間転写ペルトを用い、回転駆動される潜像担特体に対して、駆動ローラにて循環駆動される中間転写ペルトをペルト循環方向上流回において圧接させ、潜像担持体に潜像を形成し、この潜線を、前配圧特別(一大転号は、一大転号は、一大転号は、一大転号は、一大転号は、一大転号は、一大転号は、日本により、中間転写ペルト上に転写する工程を、異なる色の現像剤を用いて複数回線り返すことにより、中間転写ペルト上で複数色の可視像を重ね合けせてカラー画像を形成し、このカラー画像を重ね合料で大カラー画像を形成し、このカラー画像を重数等の転写媒体に一括転写(二大転写)させる方法が出られて

[0004] なお、一次転写部においては一次転写電圧を印加し、二次転写部においては二次転写電圧を印加す

## [0000]

(発明が解決とようとする課題)上述した方法では、中国転等ペルト上で複数色の可視像が重ね合わせられるから、上配圧接話(一大衛写話)において潜像指持体の線速度(周遠)と中国衛写ペルトの線速度(周遠)との間に指対的な差があると、転写される複数色の可視像回士の間において中間転写ペルト上での位置メリーの場が移られなくたという。が生じ、結既なカラー画像が得られなくなってしまう。

【0006】したがって、上述した方法においては、上配圧接部における普像担持体と中間転写ベルトとの両者の縁速度が完全に一致していることが望ましい。

【ののの7】しかしながら、潜像祖特体並びにその駆動機構、中間転写ベルト、およびその駆動地ーラ並びにその駆動機構を構成する各部品には、製造上の劈蓋が存在するから、上配圧接部における潜像祖特体と中間転写ベルトとの両者の繰減度を完全に一致させることは不可能

【0008】本発明の目的は以上のような際盟を解決し、結盟なカラー画像を得ることのできるカラー画像形成方法を提供することにある。 【0009】

2

【瞬題を解決するための手段】上記目的を達成するため に請求項1配載のカラー画像形成方法は、回転駆動され る谐像相特体に対して、解動ローラにて循環駆動される 中間転写ベルトを駆動ローラよりもベルト循環方向上流 個において圧接させ、前配階條阻特体に階線を形成し、 この階線を現像剤で現像して一間機像と上に転写する を、前配圧接続路において中間転写ベルト上に転写する はを、異なる色の現像剤を用いて積線回旋と上に転写する工 はを、異なる色の現像剤を用いて積線回旋を重ね合むせ より、中間転写ベルト上で複数色の可視像を重ね合むせ スカラー画像を形成する方法であって、前配離條担待 なカラー画像を形成する方法であって、前配離條担待 の梯速度よりも低かに駆りを 概略であるともに、駆動ローラへの巻掛け部と前配 報節かるとともに、駆動ローラへの巻掛け部と前配に 被助との間における中間転写ベルトの伸びが安定した後 に、前記可視像の概写を開始することを特徴とする。 **内腔的される感光体に対して、原動ローラと少なくとも** 1本の従動ローラとの間に張架されて駆動ローラで循環 駆動される中間低呼べルトを駆動ローラよりもベルト循 **蝦方向上流側においてローラ間で圧接させ、前記数光体** を一様に帯覧させた後、鷗光して潜像を形成し、この階 記数光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が印加された中 りも僅かに速い線速度で中間転写ペルトを循環駆動する とともに、前配敷光体の帯電部が前配圧接部に違してお うかし前配帳写動圧が印加されている状態となった時点 から、駆動ローラへの巻掛け部と前配圧接部との関にお き、t1≤t2なる関係が成立するタイミングで前配露 - 画像を形成する方法であって、前記感光体の線速度よ 像を現像剤で現像して可視像となし、この可視像を、上 中間転写ベルト上で複数色の可視像を重ね合わせてカラ とし、前記時点から露光開始までの時間をも2としたと ける中間転写ベルトの伸びが安定するまでの時間を t 1 関転写ベルト上に前記圧接部において転写する工程を、 異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返すことにより、 光を開始することを特徴とする。 జ

[0011] 請求項3智線のカラー画像形成方法は、回 転駆動される感光体に対して、緊動ローラと少なくとも 1本の従動ローラとの間に張梁されて慰動ローラで密数

ಜ

りも僅かに速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動する とともに、前配核光体の帯電部が前配圧接部に達してお りかし前記権写陶圧が印加されている状態となった時点 から、駆動ローラへの巻掛け部と前配圧接部との間にお とし、前記時点から前記機光体の露光部が前配圧接部に 強するまでの時間をも3としたとき、t1≦t3なる関 係が成立するタイミングで前配露光を開始することを特 **影響される中間航路 ペクトを慰憊ローラ よりもベクト値 東方向上流側においてローラ間で圧接させ、前記略光体** を一様に帯電させた後、露光して潜像を形成し、この溜 象を現像剤で現像して可視像となし、この可視像を、上 D数光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が印加された中 中間転写ベルト上で複数色の可視像を重ね合わせてカラ ける中間転写ペルトの伸びが安定するまでの時間を t 1 - 画像を形成する方法であって、前配感光体の繰速度よ 閲転写ベルト上に前配圧接部において転写する工程を、 異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返すことにより、

[0012] 請求項4昭館のカラー画像形成方法は、回 転駆動される準像担待体に対して、駆動ローラにて循環 駆動される単陽時はペルトを駆防ローラドりもペルト結 繋方向上流側において圧接させ、前配中間転写ペルトに 形成されたマークを接出手段で接出して時点を基礎として では、「不可能像を形成し、この確像を現像剤で いて中間幅等ペルト上に精写する工程を、超な色の現 は、有数を用いて、この可能像を、間配圧接頭において中間になくルト上に構写する工程を、現な色のの に、方が表出いていて、 に、方が表出いてにより、中間転写ペルト上で数数の向り担似を重ねるけなってして、力、 で、方方法であって、前配準候相等体の検過度より で、前記マークの検出を開始してから前記マーとは に、前記マークの検出を開始してから前記マークが2回 目に検出された時点を基礎として前記離像の形成を開始 することを特徴とする。

[0010] 請求項2記載のカラー画像形成方法は、回

現像して可視像となし、この可視像を、前配圧接断にお いて中間転写ベルト上に転写する工程を、異なる色の現 【0013】請求項5記載のカラー画像形成方法は、回 駆動される中間転写ベルトを駆動ローラよりもベルト循 像剤を用いて複数回繰り返すことにより、中間転写ベル には前記マークが2回目に検出された時点を基準として 環方向上流側において圧接させ、前配中間転写ペルトに 形成されたマークを検出手段で検出した時点を基準とし て前記階像担持体に階像を形成し、この階像を現像剤で ト上で複数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成 する方法であって、前配潜像担持体の線速度よりも僅か に、前記マークの検出を開始してからマークが1回目に **検出されるまでの時間を t 4、駆動ローラへの巻掛け部** と前配圧接的との間における中間転写ペルトの伸びが安 定するまでの時間をもちとしたとき、も4≦も5の場合 転駆動される潜像担持体に対して、駆動ローラにて循環 に速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動するととも

**4** 

6 前配潜像の形成を開始し、t5≦t4の場合には前配マ 一クが1回目に検出された時点を基準として前配潜像の

特開平11-184203

[0014] 請求項も記載のカラー画像形成方法は、回 転駆動される部像担待体に対して、駆動ローラにて結蹊 駆動される中間転写ベルトを駆動ローラよりもベルト結 環方向上流弧において圧接させ、前記中間転写ベルトに 形成されたマークを検出手段で検出した時点を基準として前記階像担待体に踏像を形成し、この指像を現像到で いて中間転写ベルト上に転写する工程を、却配圧接断において中間転写ベルトに、対象回線のは、この可提像を、前配圧接続に対いて中間転写ベルト上に転写する工程を、却ならのの場像が成すにて対数回線の通って、この可能像を重ね合わせてカラー画像を形成した。 下で対数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成が下上で数数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成に 下上で複数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成がに減い機強を回って、前配階像指待体の様速度よりも値がすい。

に、前記々ークの技出を開始してからャークが1回目に 検出されるまでの時間を14、駆動ローラへの参掛け間 と前記圧接部との間における中間転写ペルトの伸びが安 定するまでの時間を15としたとき、15名14なる圏 20 係が成立する位置に、前記中間転写ペルトのマークを位 置させ、マークが1回目に検出された時点を基準として 前記着像の形成を開始することを特徴とする。

[0015] なお、「値かに張い」という意味は、上記各等的を実施するための都像相特体(あるいは感光体)並びにその駆動機構、中国衛事ベルト、およびその駆動ローラ並びにその駆動機構を構成する4的品に製造上の毀壊があったとしても、上配圧接部における中国転写ベルトの検選度が確保指特体の検選度に比べて遅くなることがない稳度に選いという意味である。

# [0016]

೫

「作用効果」請求項1配載のカラー画像形成方法によれば、回転駆動される普像担存体に対して、緊動ローラにて循環駆動される中間転等ペルトが、緊動ローラよりもペルト結び表力して経費力し流倒において圧倒され、前配階像組移体に潜破が形成され、この階像が現像剤で現像されて可視像とり、この可視像が、前配圧接部において中間を写ペルト上に転写される工程が、其なる色の現像剤を用いて複数回路り返されることにより、中間転写ベルト上で複数回路の返されることにより、中間転写ベルト上で複数回路の返されることにより、中間転写ベルト上で複数回の可視像が重ね合しされてカラー画像が形成さ

[0017] そして、前記藩像招待存の禁選度よりも値かに強い執速度で中間配写ペルトが循環駆動されるので、少なくとも上記転写時においては、中間転写ペルトは、駆動ローラへの参掛け部と前記圧接部との間において常に張力を受けた状態となる。このため、上記圧接部における潜像指持体と中間転写ペルトとの位置関係が安定し、安定した転写状態が得られるとともに、レジスト

【0018】仮に、潜像担特体と中間転写ベルトとを同一の梯速度で駆動しようとすると、前述したように、潜

S

[0019] これに対し、この発明によれば、潜像担持 体の線速度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトが は、中間気はベルトは、駆動ローツへの巻掛け部と前記 圧接部との間において常に張力を受けた状態となり、圧 接部における潜像担特体と中間転写ベルトとの位置関係 が安定し、安定した転写状態が得られるとともに、レジ 循環駆動されるので、少なくとも上記転写時において ストズレも生じ難くなる。

[0020] ところで、このように、潜像担特体の線速 すると、中間転写ベルトには、駆動ローラへの巻掛け部 度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動 と圧接街との間において張力が作用するので、この部分 において中間転写ベルトは伸びることとなるが、この伸 びは、ある時間が経過すると安定する。

間転写ベルトへの像の転写が開始されたとすると、伸び **写された像との間には、位置ズレ(レジストズレ)が生** じることとなる。例えば、第1色目の像と第2色目以降 【0021】このような状況下において、仮に、上記中 間転写ペルトの伸びが安定する前に、潜像担特体から中 が安定する前に転写された像と、伸びが安定した後に転 [0022] しかしながら、この発明によれば、駆動ロ **ーラへの巻掛け部と前配圧接部との間における中間転写** ベルトの伸びが安定した後に、前記転写が開始されるの 中間転写ペルトの伸びに起因するレジストズレの発 の像との間においてレジストズレが生じることとなる。 生が防止されることとなる。

ಣ

生じ難くなり、結果として綺麗なカラー画像を得ること 安定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 【0023】以上説明したように、この発明によれば、

印加された中間転写ベルト上に前配圧接部において転写 ルト循環方向上流側においてローラ間で圧接され、前記 この潜像が現像剤で現像されて可視像となり、この 可視像が、上配感光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が 【0024】請求項2記載のカラー画像形成方法によれ ば、回転駆動される感光体に対して、駆動ローラと少な **くとも1本の従動ローラとの間に張保されて慰動ローラ** で循環駆動される中間転写ペクトが駆動ローラよりもベ 数光体が一様に帯電した後、露光されて潜像が形成さ 숙

される工程が、異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返 されることにより、中間転写ペルト上で複数色の可視像 が重ね合わされてカラー画像が形成される。

中間転写ベルトがローラ関で圧接され、この中間転写べ れるので、前配圧接割において、中間転写ベルトは、そ れ自体の張力および、前配転写電圧による吸着力によっ ルトには感光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が印加さ [0025] そして、この発明やは、感光体に対した、 て概光体に圧接されることとなる。

[0026] したがって、この発明によれば、上配圧接 部において中間転写ベルトを概光体に圧接させるための 圧接ローラを設けることなく、感光体上の可視像を中間 気写べルト上に転写させることができる。

[0027]また、この発明によれば、感光体の線速度 うへの巻掛け部と前配圧接部との間において常に張力を 受けた状態となり、圧接部における感光体と中間転写べ ルトとの位置関係が安定し、安定した転写状態が得られ は、上記請求項1記載の発明の作用効果で述べたと同様 よりも僅かに速い線速度で中間転写ペルトが循環駆動さ れるので、上記柄写時に、中間柄写ペルトは、慰勉ロー るとともに、レジストズレも生じ難くなる。その理由

**扱力が作用する。したがって、この部分において中間転** [0028] ところで、このように、成光体の模選度よ りも僅かに速い様速度で中間転写ベルトが循環駆動され る状態において、前記感光体の帯電部が前配圧接部に達 しておりかつ前記転写電圧が印加されている状態になる と、既光体と中間転写ペルトとの間には、上述したよう には、駆動ローラへの巻掛け部と圧接部との間において 写ベルトは伸びることとなるが、この伸びは、ある時間 る吸着力による圧接力が作用するので、中間転写ベルト に、中間転写ペルト自体の張力および前配転写電圧によ が経過すると安定する。

[0029] このような状況下において、仮に、上配中 間転写ペルトの伸びが安定する前に、感光体から中関転 **与ベルトへの像の転写が開始されたとすると、伸びが安 餃する前に転写された像と、伸びが安定した後に転写さ** れた像との間には、位置ズレ (レジストズレ) が生じる こととなる。

で、感光体への像盤光が開始される時点では、すでに中間転写ペルトの伸びが安定した状態となっていることと [0030] しかしながら、この発明によれば、前配数 光体の帯電部が前配圧接部に選しておりかつ前配転写電 圧が印加されている状態となった時点(すなわち中間転 への巻掛け街と前配圧接部との間における中間転写ベル トの伸びが安定するまでの時間を t.1とし、前記時点か 5銭光開始までの時間をも2としたとぎ、11≦+2な る関係が成立するタイミングで前記翼光が開始されるの **写ペルトの上記伸びが発生する時点)から、駆動ローラ** 

[0031] したがって、中間航時ペルトの伸びに超困

安定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、結果として綺凱なカラー画像を得ること が可能となる。しかも、転写部における圧接ローラも不 [0032]以上説明したように、この発明によれば、 するレジストズレの発生が防止されることとなる。

ルト循環方向上流側においてローラ間で圧接され、前記 れ、この潜像が現像剤で現像されて可視像となり、この される工程が、異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返 [0033] 請求項3記載のカラー画像形成方法によれ ば、回転弱動される戯光体に対して、賜動ローラと少な くとも 1 本の従動ローラとの間に張架されて駆動ローラ で循環駆動される中間転写ベルトが駆動ローラよりもベ 可視像が、上記感光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が 印加された中間転写ベルト上に前配圧接部において転写 されることにより、中間転写ペルト上で複数色の可視像 松光体が一様に帯電した後、顕光されて潜像が形成さ が重ね合わされてカラー画像が形成される。

中間転写ベルトがローラ間で圧扱され、いの中間転写へ ルトには感光体の帯電極性と逆極性の転写電圧が印加さ れるので、前配圧接部において、中間転写ベルトは、そ れ自体の張力および、前配転写配圧による吸着力によっ 【0034】そした、この発思がは、感光体に対した、 て感光体に圧破されることとなる。

[0035] したがって、この発明によれば、上配圧接 的において中間転写ベルトを感光体に圧接させるための 圧接ローラを設けることなく、「啓光体上の可視像を中間 低与ペケト上に慎仰させることができる。

[0036]また、この発明によれば、核光体の検波度 受けた状態となり、圧接部における感光体と中間転写べ ルトとの位置関係が安定し、安定した転写状態が得られ は、請求項1記載の発明の作用効果で述べたと同様であ よりも僅かに速い梯速度で中間転写ベルトが循環駆動さ れるので、上記転写時に、中間転写ペルトは、駆動ロー ラへの巻掛け部と前配圧接部との間において常に張力を るとともに、レジストズレも生じ嫌くなる。その理由

りも僅かに速い検速度で中間転写ベルトが循環駆動され る状態において、前記欧光体の帯電部が前配圧接部に遊 扱力が作用する。したがって、この部分において中間転 しておりかつ前記転写電圧が印加されている状態になる と、戯光体と中間転写ペルトとの間には、上述したよう る吸着力による圧接力が作用するので、中間転写ベルト 【0031】ところで、このように、殷光体の楾遠度よ に、中間転写ペルト自体の張力および前記転写電圧によ には、駆動ローラへの巻掛け部と圧接部との間において 写ペルトは伸びることとなるが、この伸びは、ある時間 が経過すると安定する。

20 【0038】このような状況下において、仮に、上記中

もに、レジストズレも生じ難くなる。その理由は、請求

**帯関平11-184203** 

9

関転写ベルトの伸びが安定する前に、感光体から中間転

耳ペルトへの像の転写が開始されたとすると、伸びが安 定する前に転写された像と、伸びが安定した後に転写さ れた像との間には、位置ズレ (レジストズレ) が生じる

ミングで前記録光が開始されるので、感光体から中間転 ら前記数光体の露光部が前記圧接部に達するまでの時間 耳ベルトへの像の転写が開始される時点では、すでに中 圧が印加されている状態となった時点(すなわち中間転 [0039] しかしながら、この発明によれば、前配数 **光体の帯電部が前配圧接部に達しておりかつ前配転写電 耳ベルトの上記伸びが発生する時点)から、駆動ローラ** への巻掛け部と前配圧接部との間における中間転写ベル トの伸びが安定するまでの時間をt1とし、前配時点か をも3としたとき、t1≦t3なる関係が成立するタイ 関転写ペルトの伸びが安定した状態となっていることと

2

【0040】したがって、中間転写ペルトの伸びに起因 するレジストズレの発生が防止されることとなる。

が可能となる。しかも、転写部における圧接ローラも不 女定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、結果として綺麗なカラー画像を得ること 【0041】以上説明したように、この発明によれば、 ន

げ、回航駅節される勘像指抄体に対して、竪街ローラに て循環駆動される中間転写ペルトが駆動ローラよりもベ が現像剤で現像されて可視像となり、この可視像が、前 により、中間転写ベルト上で複数色の可視像を重ね合わ 【0042】請求項4記載のカラー画像形成方法によれ ルト循環方向上流側において圧接され、前配中間転写~ ルトに形成されたマークが検出手段で検出された時点を 基準として前配潜像担持体に潜像が形成され、この潜像 が、異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返されること 配圧接部において中間転写ベルト上に転写される工程 ಜ

【0043】そして、この発明によれば、中間転写ベル トに形成されたマークが検出手段で検出された時点を基 **覧として前記階像担持体に潜像が形成されるので、結果 がシームレスペケトではなヘシームベケト (株が目のむ** として中間衛母ベグト上の所任位置に确実に彼を競与す ることができる。したがって、例えば、中間転写ベルト るベルト)である場合には、その継ぎ目部分を避けて像 を転写させることができるので、特に有効である。 されてカテー画像が形成される。 <del>4</del>

的されるので、中国転写ペルトは、駆動ローラへの参掛 け部と前配圧接部との間において常に張力を受けた状態 となり、圧接部における潜像祖特体と中間転写ペルトと 恵度よりも値かに速い線速度で中間転写ベルトが循環駆 **の位置関係が安定し、安定した転写状態が得られるとと** [0044]また、この発明によれば、階像担持体の線

【0045】ところで、このように、階像担持体の線速 度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動 すると、中間転写ペルトには、駆動ローラへの巻掛け部 と圧接部との間において張力が作用するので、この部分 において中間転写ペルトは伸びることとなるが、この伸 頃1記載の発明の作用効果で述べたと同様である。 びは、ある時間が経過すると安定する。

ルトの伸びが安定する前に、潜像担持体から中間転写べ 【0046】中間転写ベルトの上記伸びが安定するまで の時間は比較的短時間であるが、仮に、上記中間転写べ ルトへの像の転写が開始されたとすると、伸びが安定す る前に転写された像と、伸びが安定した後に転写された 像との間には、位置ズア(アジストズレ)が生じること

ら、潜像の形成が開始される時点では、上配中間転写べ **ークの検出を開始してから前配マークが2回目に検出さ** れによって中間転写ベルトの上配伸びは確実に安定した 【0047】しかしながら、この発明によれば、前記マ ルトは少なくともすでに1回転していることとなり、こ れた時点を基準として前記潜像の形成が開始されるか 状態となっている。

で、中間精算ペルトの伸びに超因するレジストメレの略 ラへの巻掛け部と前配圧接部との間における中間転写べ [0048] したがった、この発明によれば、慰動ロー ルトの伸びが安定した後に、前配転写が開始されるの 生が防止されることとなる。

女定した転写状態が得られるとともに、アジストメレも 生じ難くなり、結果として綺麗なカラー画像を得ること 【0049】以上説明したように、この発明によれば、

により、中間転写ペルト上で複数色の可視像を重ね合わ 【0050】請求項5記載のカラー画像形成方法によれ ば、回転駆動される勘像担持体に対して、駆動ローラに て循環駆動される中間転耳ベルトが駆動ローラよりもベ ルト循環方向上流側において圧接され、前記中間転写べ ルトに形成されたマークが検出手段で検出された時点を 基準として前記譜像担持体に潜像が形成され、この潜像 が、異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返されること が現像剤で現像されて可視像となり、この可視像が、前 配圧接部において中間転写ペルト上に転写される工程 されてカラー画像が形成される。

【0051】そして、この発明によれば、中間転写ベル トに形成されたマークが検出手段で検出された時点を基 準として前記潜像担持体に潜像が形成されるので、結果 として中間転写ベルト上の所定位置に確実に像を転写す がシームフスペケトかななヘシームペケト (雑ぎ回りか - るへがト)である場合には、その継ぎ目部分を避けて像 ることができる。したがって、例えば、中間転写ベルト を転写させることができるので、特に有効である。

速度よりも僅かに速い鉄速度で中間転写ベルトが循環駆 勢されるので、中間航母ペルトは、慰難ローラへの物掛 の位置関係が安定し、安定した転写状態が得られるとと もに、レジストズレも生じ難くなる。その理由は、請求 け部と前配圧接部との間において常に張力を受けた状態 となり、圧接部における潜像担持体と中間転写ベルトと 頃1 記載の発明の作用効果で述べたと同様である。

[0053] ところで、このように、潜像担特体の検選 すると、中間転写ペルトには、駆動ローラへの巻掛け部 と圧接部との間において張力が作用するので、この部分 度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動 において中間転写ベルトは伸びることとなるが、この伸 びは、ある時間が経過すると安定する。

ルトへの像の転写が開始されたとすると、伸びが安定す る前に転写された像と、伸びが安定した後に転写された 像との間には、位置ズレ(レジストズレ)が生じること [0054] 中間転写ベルトの上記伸びが安定するまで ルトの伸びが安定する前に、潜像担持体から中間転写べ の時間は比較的短時間であるが、仮に、上配中間転写く

**一クが2回目に検出された時点を基準として前配潜像の 一クの検出を開始してからマークが1回目に検出される** までの時間を t 4、駆動ローラへの巻掛け部と前配圧接 部との間における中間転写ベルトの伸びが安定するまで の時間をt5としたとき、t4≤t5の場合に计前記マ 形成が開始されるので、潜像の形成が開始される時点で は、上記中間飯好ペルトは少なくともすでに1回転して いることとなり、これによって中間転写ベルトの上記伸 【0055】しかしながら、この発明によれば、前記~ なな牧ぼした状態となったいる。

像の形成が開始される時点では、中間転写ベルトの上配 [0056] 一方、t5≦t4の場合には前記マークが 1回目に検出された時点を基準として前記潜像の形成が 開始されることとなるが、t5≤t4であるが故に、潜 伸びはすでに安定した状態となっている。

ラへの巻掛け部と前記圧接部との間における中間転写べ で、中間転写ベルトの伸びに起因するレジストズレの発 [0051] したがった、この袖町によれば、駅動ロー ルトの伸びが安定した後に、前配転写が開始されるの 生が防止されることとなる。

安定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、結果として綺麗なカラ一画像を得ること 【0058】以上説明したように、この発明によれば、 が可能となる。

が開始されることとなるので、請求項4記載の発明に比 [0060] 請求項6記載のカラー画像形成方法によれ ば、回転駆動される潜像祖特体に対して、駆動ローラに が1回目に検出された時点を基準として前配階像の形成 【0059】しかも、t5≤t4の場合には前記ァーク ペイ、総体的に、より選やかな画像形成が可能となる。

വ

【0052】また、この発明によれば、潜像相特体の線

æ

ルト循環方向上流側において圧接され、前記中間転写べ ルトに形成されたマークが検出手段で検出された時点を 基準として前記潜像担持体に潜像が形成され、この潜像 が現像剤で現像されて可視像となり、この可視像が、前 により、中間転写ペルト上で複数色の可視像を重ね合わ **に循環駆動される中間筋写ベルトが駆動ローラよりもべ** が、異なる色の現像剤を用いて複数回繰り返されること 配圧接部において中間転写ベルト上に転写される工程 されてカラー画像が形成される。

[0061] そして、この発明によれば、中関転写ベル トに形成されたマークが検出手段で検出された時点を基 **準として前配潜像担持体に潜像が形成されので、結果と** して中間転写ペルト上の所定位置に確実に像を転写する ことができる。したがって、例えば、中間転写ベルトが ツームフスペケトではなヘツームヘケト (様ぎ目のある ベルト)である場合には、その継ぎ目部分を避けて像を 気写させることができるので、特に有効である。

動されるので、中間転写ベルトは、慇懃ローラへの巻掛 け部と前配圧接部との間において常に張力を受けた状態 [0062]また、この発明によれば、潜像担持体の検 **速度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトが循環駆** となり、圧接部における潜像担持体と中間転写ベルトと の位置関係が安定し、安定した転写状態が得られるとと もに、レジストズレも生じ難くなる。その理由は、請求 頃1記載の発明の作用効果で述べたと同様である。

において中間転写ペルトは伸びることとなるが、この伸 |0063||ところで、このように、潜像担持体の検波 度よりも僅かに速い線速度で中間転写ベルトを循環駆動 すると、中間転写ベルトには、駆動ローラへの巻掛け部 と圧接部との間において張力が作用するので、この部分 いは、ある時間が経過すると安定する。 【0064】中間転写ペルトの上記伸びが安定するまで の時間は比較的短時間であるが、仮に、上記中間転写べ ルトの伸びが安定する前に、潜像担持体から中間転写べ ルトへの像の転写が開始されたとすると、伸びが安定す る前に転写された像と、伸びが安定した後に転写された 像との間には、位置メア(レジストズレ)が生じること

る位置に、前記中間転写ベルトのマークが位置させられ して前記潜像の形成が開始されるので、潜像の形成が開 **一クの検出を開始してかちマークが1回目に検出される** までの時間をもも、駆動ローラへの巻掛け部と前配圧接 節との間における中間概写ベルトの伸びが安定するまで の時間をもちとしたとき、も5≤t4なる関係が成立す ており、このマークが1回目に検出された時点を基準と 始される時点では、中間転写ペルトの上記伸びはすでに 【0065】しかしながら、この発明によれば、前配マ 安定した状態となっている。

ය ラへの巻掛け部と前配圧接部との間における中間転写べ 【0066】したがって、この発明によれば、駆動ロー

特開平11-184203

で、中間転写ペルトの伸びに起因するレジストズレの発 ルトの伸びが安定した後に、前記転写が開始されるの 生が防止されることとなる。

女定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、結果として綺麗なカラー画像を得ること [0067] 以上説明したように、この発明によれば、

[0068] しかも、前記マークが1回目に検出された 時点を基準として前配着像の形成が開始されることとな るので、上記請求項5記載の発明に比べて、総体的に、 より速やかな画像形成が可能となる。 2

[6900]

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい **に図面を参照して説明する。** 

[0070]図1は本発明に係るカラー画像形成方法を 英施するための画像形成装置の一例示す模式図、図2は 図1における11-11拡大部分塔面図である。

[0071] 先ず、この画像形成装置について説明す

マゼンタ、ブラックの4色のトナーによる現像器を用い [0073] 図1において、10は潜像担特体としての 核光体であり、図示しない適宜の駆動手段によって図示 【0072】 いの画像形成装置は、イエロー、ツアン、 てフルカラー画像を形成することのできる装置である。 **矢印方向に回転駆動可能である。** ន

[0074] 感光体10の周りには、その回転方向に沿 って、帯電手段としての帯電ローラ11、現像手段とし Cの現像ローラ20 (X, M, C, K)、中間転写装置 【0075】 感光体10は、円筒状の導電性基材10a (図2参照)と、その要面に形成された啓光層10bと 30、およびクリーニング手段12が配置されている。

ಜ

に静電階像が形成される。 腐光された部位すなわち静電 ない露光ユニットによって所望の画像情報に応じた望択 的な騒光しがなされ、この曝光しによって感光体10上 [0016] 帯電ローラ11は、感光体10の外周面に る)。一様に帯電した感光体10の外圏面には、図示し **潜像が形成された部位の電位は、例えば-100V程度** (例えばー600V程度に帯電させることが可能であ 当後して外周面を一様に帯電させることが可能である を有している。

「-」に帯電させられたトナーが付与されて現像され [0077] この静電階像は、現像ローラ20で、 となるようにすることができる。

ーラ20 Y、シアン用の現像ローラ20C、マゼンタ用 C, 20M, 20Kは、婦女的に感光体10に当被し毎 【0018】現像ローラとしては、イエロー用の現像ロ の現像ローラ20M、およびブラック用の現像ローラ2 OKが設けられている。これら現像ローラ20Y,20 るようになっており、当接したとき、イエロー、シア 2

15

ン、マセンタ、ブラックのうちのいずれかのトナーを感光体10の安面に付与して感光体10上の静臨階像を現

[0019]現像されたトナー像は、後述する中間転車 パポトの6 17形にまれる

ベルト36上に低呼される。

[0080]クリーニング年段12は、上記転写後に、 感光体10の外周面に験留し付着しているトナーを指き 存とすクリーナブレード13と、このクリーナブレード 13によって掻き落とされたトナーを受ける受け部14 とを摑えている。 【0081】中国航空装置30は、駅間ローラ31と、4本の流動ローラ32、33、34、35と、これらかローラの回りに搬送された無端状の中間衛弾スクト36とか在している。

[0082] 顧動ローラ31は、その婚部に固定された図示しない由車が、続光体10の駆動用歯車(図示せず)と確分合っていることによって、続光体10と路回一の国強に回転駆動され、したがって中間転写べいト36が続米体10と路同一の国強で図示矢印方向に循環駆動される。

【0083】従勤ローラ35は、駆動ローラ31との関で中間衝導ペト36がそれ自身の張力によって感光体10に圧接される位置に配置されていおり、膨光体10と中間転等ペルト36との圧接部において一次転写部1が形成されている。従動ローラ35は、中間転等ペルト36の循環方向上推測において一枚転写部11の近くド36の循環方向上推測において一枚転写部11の近くに配置されている。

【0084】駆動ローラ31には、中間衛与ベルト36を小して職種ローラ37が配置されており、この職権ローラ37を介して、中間航与ベルト36の後述する時間 局36aに上記総光体10の帯職権性と逆権性の転写館 圧 (一次転写電圧であり、例えば+500 V組度の電圧) V1が印加可能である。

[0085] 従参ローラ32はテンションローサであり、図示しない付勢手投によって中間循導ペルト36をその張り方向に付勢している。

[0086] 従勤ローラ33は、二次転写部12を形成するパックアップローラるる。このパックアップローラ33には、中間循写ペルト36を介して二次転写ローラ38は、図示したい機構をにより中間配写ペルト36に対して独構可能である。二次転写ローラ38は、二次転写配エソ2(一次配写組圧1)大きな電圧であり例えば十1000と程度の電圧)が印加される。

[0087] 従参ローラ34は、ベルトクリーナ39の ためのバッダアップローラである。ベルトクリーナ39 14 、中間転与ベルト36と接触してその外面面に残留し一种着しているトナーを強き落とすクリーナブレード39 aと、このクリーナブレード39のは、このクリーナブレード39のによった強き落とされた。この れたトナーを受ける受け第395とを縮えている。この

10 ペクトクリーナ39は、図示しない設施税権によって中間転降イント36に対して後艦可能である。

(0088)中国転写ベルト36は、図2に示すように、単電周36aと、この単電图36aの上に形成され、成光体10に圧接される核抗圏36bとを有する数 層ペルトで構成されている。単電圏36aは、合成樹脂からなる機像性基体36cの上に形成されており、この は電間36aに、前述した電極ローラ37を介して、一枚転写阻圧V1が印がされる。なお、ベルト36個経過において核抗圏36bが帯状に係せされていることには、の臨出部に電極ローラ37が接触するようになっている。

| 0089| 中間転写ベルト36は、具体的には、その 能験性基体36cをシート状の透明なPETで構成し、 その上にAL整当て単電隔36aを形成し、その上 に、ウレダンをベースとしフッ雑検粒子および単電剤と してのSnOを分散させた2042 の厚さで送布して抵抗層36bを形成した無状体の両端 を超音被離準で接着して無端状に構成してある。

[0090] したがって、この中国衛却ペット36はツームレスペルトではなく、継ぎ目のあるツームベルトでもる。なお、強型は、ベルトの図路線密含体状に凝して徴布さことにより単韓国368を帯状に韓田させ、この韓出部に韓僑ローラ37を接触されるようにしてあ

「0091」また、この中間転写ベルト36は、上述したように、通明なシート状基体36c上に、不透明な単幅36aが成されているので、少なくともその一部に不適明層を形成しない前分を設けることによって、この部分をベルトの位置検出用のマークとして利用することができる。この画像形成装置では、中間転写ベルト36の経営目的分の少なくとも一部に不適明な準確36aを形成したが周月において、41は通過型の光センサであり、マークMを検出する後出手段を構成している。この検出手段41で一つインがが検出された時点を基準として所定のタイミングで前述した開発した開始を出る。

(0092)中国衛年ベルト36が結盟解験される過程で、一次衛母部11において、後末年10上のトナー銀が中国衛母ベルト36上に衛母され、中国衛母ベルト36上に衛母されたナー像は、二次衛母部12において、二次衛母ローラ38との間に供給される用領母の智様体Sに精単される。配験媒体Sは、ダートローラ対40によい落紙装置から結びされ、ゲートローラ対40によい行所のタイミングや17を指導的第12に供給される。

[0093]以上のような画像形成装置全体の基本的作りの93]以上のような画像形成装置全体の基本的は次の通りである。

(パーンナルコンピュータ母) からの印字指令信号 (画

ය

【0094】(i) 図示しないホストコンピュータ毎

oで「Disform」)。 【0095】(ii) 数半存100年回回が非亀ローレ 11によった一款の非輪がたる。 【0096】(i i i )一様に帯電した感光体10の外周面に、図示しない鑑光ユーットによって第1色目(例えばイエロー)の画像指徴に応じた選択的な魔光しがなされ、イエロー用の勢電池像が形成される。

[0097] (iv) 感光体10には、第1色目 (例えばイエロー) 用の現像ローテ20Yのみが被触し、たれによって上記都電路像が現像され、第1色目 (例えばイエロー) のトナー像が感光体10上に形成される。

[0098] (v) 中国転与ベルト36には上記トナーの帯電極性と逆極性の一次転写館圧V1が印加され、形光体10上に形成されたトナー線が、一次転写部すなわち、総光体10と中国転写ベルト36との圧接部T1において中間転写ベルト36上に転写される。このとき、二次転写ローラ38は「パベルトクリーナ39は、中国

転写ベルト36から離団している。 【0099】(vi)感光体10上に残留しているトナーがクリーニング手段12によって除去された後、図示したい際はされた後、図示したい寝電手段からの係鑑光によって感光体10が除電したい溶電手段からの係鑑光によって感光体10が除電 [0100] (vii)上記(ii)~(vi)の動作が必要に応じて繰り返される。すなわち、上記印字指令信号の内容に応じて、第2色目、第3色目、第4色目、と繰り返され、上記印字指令信号の内容に応じたトナー像が中間転写ベルト36上において重ね合わされて中間転写ベルト36上に形成される。

たいる。

[0101] (viii) 所定のタイミングで配象媒体 Sが供給され、記録媒体Sの先端が第2転写部12に過 する直前にあるいは強した後に(原するに記録媒体S上 の所望の位置に、中間転写ペルト36上のトナー條が簡 写されるタイミングで)二枚転写ローラ38が中間転写 ペルト36に将圧されるととに二枚解写程L2が印 カされ、中間転写ペルト36上に転写される。また、 ペルトラー画像)が記録媒体S上に転写される。また、 ペルトクリーナ39が中間転写ペルト36に当接し、二 が転写後に中間転写ペルト36上に数望しているトナー が除去される。

/Fracios。 [0102] (ix) 記録媒体Sが図示しない危格装置を通過することによって記録媒体S上にトナー像が定着し、その後、記録媒体Sが装置外に併出される。

[0103]以上のような画像形成装置によれば、感光体10に対して、中間転写ペルト36がローラ31,35間で圧役され、この中間転写ペルト36には感光体10の帯電極性と逆循性の転写電圧V1が印加されるので、圧接部(一枚転写部)T1において、中間転写ペルト36は、それ自体の扱力および、前配転写電圧V1に

よる吸着力によって感光体10に圧接されることとな

る。 (0.104) したがって、上配圧役割T.1において中間 配写ペルト36を感光体10に圧役させるための圧後ロ ーテ (一次転写ローラ)を設けることなく、感光体10 上の刊復金中間転写ペルト36上に転写させることが [0105]次に、例えば以上のような画像形成装置を用いた本発明に係るカラー画像形成方符の実施の形態について説明する。

駆動するとともに、駆動ローラ31への巻掛け部Aと前 する方法であって、軽光体10の線速度 (周速) よりも 紀圧接部T1との間Bにおける中間転写ペルト36の伸 びが安定した後に、前記転写を開始することを特徴とし [0106] < 斑1の実施の形態>この紙1の架植の形 る潜候拍符体としての感光体10に対して、閉動ローラ **製光体10に階像を形成し、この階像を現像剤としての** トナーで現像して可視像(トナー像)となし、この可視 象を、前配圧接部すなわち一次転写部T1において中間 を用いて複数回繰り返すことにより、中間転写ペルト3 6 上で複数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を形成 僅かに速い線速度(周速)で中間転写ベルト36を循環 版は請求項1 記載の発明に対応しており、回転駆動され 31にて循環駆動される中間転写ベルト36を駆動ロー 胚写ベルト36上に転写する工程を、異なる色のトナー ラ31よりもベルト循環方向上流側において圧接させ、 ន

[0107]このような方法によれば、感光体10の様 速度と中間転与ベルト36の様速度とが路回一速度であ 30 りながらも、感光体10の様速度よりも値かに遅い棒速 度で中間転写ベルト36が循環駆動されるので、少なく とも転写時においては、中間転写ベルト36は、駆動ローラ31への巻掛け部Aと前記圧接部T1との間

いて常に張力を受けた状態となる。
[0108]なお、この実施の形態では、上述した固像 形成装置を用いており、感光体10の希電をせられた部 位が一次転写部T1に造した状態。かつ中間転写ペルト 36に感光体10の希電極性と逆極性の転写電圧V1が 印加された状態において、中間転写ペルト36がそれ自 40 体の張力および前記転で電圧による吸着力によって一次 転写部T1位電で電光体10に圧破されることとなるが ら、このような状態のときに上形鏡されることとなるが ち、このよ適の形態に用いることのできが設置に なるが、この実施の形態に用いることのできが設置に 述したような装置に限らず、一次転写部T1に圧接ロー がしたような装置に限らず、一次転写部T1に圧接ロー ラ (一次転写し一ラ)が数けられていて、このローラに よって中間転写ペルトが総光体に圧接させられるように なっている装置を用いることもできる。

[0109]いずれにしても、感光体10の静速度より も値かに強い嫌速度で中間転写ベルト36が循環駆動き 60 れることにより、少なくとも転写時においては、中間転

写ベルト36は、駆動ローラ31への巻掛け部Aと前記 圧接部T1 との間Bにおいて常に張力を受けた状態とな

[0110] このため、上配圧接部T1における感光体 した転写状態が得られるとともに、レジストズレも生じ 10と中間転写ペルト36との位置関係が安定し、安定

定な状態となり、良好な転写状態が得られなくなるとと に、感光体10並びにその駆動機構、中間転写ベルト3 6、およびその駆動ローラ31並びにその駆動機構を構 成する各部品には、製造上の段差が存在するから、上記 の両者の椽波度は完全には一致せず、中間転写ベルト3 6の繰速度に比べて感光体10の梯速度の方が速くなる ことがある。このような状態となると、駆動ローラ31 への巻掛け部Aと前配圧接部T1との間Bにおいて中間 転写ペルト36に弛みが生じるため、圧接筒T1におけ る感光体10と中間転写ペルト36との位置関係が不安 圧接卸T1における感光体10と中間転写ベルト36と [0111] 仮に、感光体10と中間転写ベルト36と を同一の線速度で駆動しようとすると、前述したよう

ば、慇光体10の禁運度よりも僅かに速い禁速度で中間 悟写ペルト36が循環駆動されるので、少なくとも転写 への巻掛け部Aと前配圧接部T1 との間において常に張 力を受けた状態となり、圧接部T1における感光体10 と中間転写ベルト36との位置関係が安定し、安定した **暦写状髄が得られるとともに、レジストズレも生じ難く** [0112] これに対し、この実施の形態の方法によれ 時においては、中間転写ペルト36は、駆動ローラ31 もに、レジストズレも生じ易くなる。

用するので、この部分日において中間転びベルト36は 皮よりも歯かに強い繰遊度で中間転耳ベルト36を循環 への巻掛け部Aと圧接部T1との関Bにおいて張力が作 伸びることとなるが、この伸びは、ある時間が経過する [0113] ところで、このように、軽光体10の模膜 駆動すると、中間転写ペルト36には、駆動ローラ31

6中間転写ベルト36へのトナー像の転写が開始された 申びが安定した後に転写されたトナー像との間には、位 第1 色目のトナー像と第2色目以降のトナー像との間に 関係年ペルト36の伸びが安定する前に、軽光体10か [0114] このような状況下において、仮に、上記中 とすると、伸びが安定する前に転写されたトナー像と、 置メレ (レジストメレ) が生じることとなる。例えば、 おいてレジストズレが生じることとなる。 と安定する。

転写ペルよ36の伸びに起因するレジストズレの発生が 後に、前記トナー像の転写が開始されるので、上記中間 [0115] しかしながら、この実施の形態の方法によ との間Bにおける中間転写ペルト36の伸びが安定した れば、駆動ローラ31への巻掛け部Aと前配圧接部T1

防止されることとなる。

[0116] 以上説明したように、この実施の形態の方 **法によれば、安定した転写状態が得られるとともに、レ** ジストズレも生じ難くなり、結果として結踞なカラー画

僅かに速い繰渡度で中間転写ベルト36を循環駆動する 性の転写電圧V1が印加された中間転写ベルト36上に 前記圧接部T1において転写する工程を、異なる色のト ナーを用いて複数回繰り返すことにより、中間転写ベル ト36上で複数色の可視像を重ね合わせてカラー画像を 形成する方法であって、前配感光体10の梯速度よりも 圧接させ、感光体10を一様に帯電させた後、露光1し なし、この可視像を、上記感光体10の帯電極性と逆極 もベルト循環方向上流側においてローラ31,35間で て潜像を形成し、この潜像をトナーで現像して可視像と 環腐動される中間転写ベルト36を駆動ローラ31より [0117] <第2の実権の形類>この第2の実権の形 版は請求項2記載の発明に対応しており、回転駅勧され る感光体10に対して、駆動ローラ31と少なくとも1 本の従動ローラとの間に張架されて駆動ローラ31で循 像を得ることが可能となる。

度で中間転写ベルト36を循環駆動することによる作用 [0118] 啓光体10の繰速度よりも僅かに速い線速 効果は、第1の実施の形態で説明した通りである。 方法である。

0の帯電部(前記帯電ローラ11によって帯電させられ た部分)が前配圧接部T1に達しておりかつ前配転写電 圧V1が印加されている状態となった時点から、駆動ロ 一ラ31への巻掛け部Aと前配圧接部T1との間Bにお ける中間転写ベルト36の伸びが安定するまでの時間を t 1とし、感光体10~の帯電ローラ11による帯電関 始から露光Lの開始までの時間をも2としたとき、t1 ≤t2なる関係が成立するタイミングで観光しを開始す [0119] この第2の実施の形態の特徴は、感光体1

8

電圧V1による吸着力による圧接力が作用するので、中 **関係与ベルト36には、駆動ローラ31への巻掛け部A** と圧接部T1との間において張力が作用する。 したがっ て、この部分Bにおいて中間航平ペルト36は伸びるこ ととなるが、この伸びは、ある時間が経過すると安定す **感光体10と中間哲写ペルト36との間には、前述した** ように、中間転写ベルト36自体の張力および一次転写 【0120】啓光体10の椽速度よりも値かに速い梯速 て、感光体10の帯電部が前配圧接部下1に造しており かつ—枚転写電圧V1が印加されている状態になると、 度で中間転写ベルト36が循環駆動される状態におい ることにある。 \$

間転写ペルト36の伸びが安定する前に、軽光体10~ の潜像の露光が開始されたとすると、伸びが安定する前 [0121] このような状況下において、仮に、上記中 に露光され転写された像と、伸びが安定した後に露光さ ය

5度 などた後 7 の間には、位置メア(アジメトメフ) が生じるおそれがある。

時間をも2としたとき、も1≤も2なる関係が成立する タイミングで露光しが開始されるので、感光体10から 中間転写人ケト36ヘのトナー彼の転与が開始される時 点では、すでに中間転写べルト36の伸びが安定した状 での時間をt1とし、前記時点から算光しの開始までの 10の帯電部が前配圧接部下1に達しておりから一次転 写電圧V1が印加されている状態となった時点 (すなわ ら、駆動ローラ31への巻掛け部Aと前配圧接部T1と の関Bにおける中間転写ペルト36の伸びが安定するま [0122] しかしながら、この方法によれば、最光存 ち中間転写ベルト36の上記伸びが発生する時点)か 骸となっていることとなる。

が可能となる。しかも、転写部T1における圧接ローラ 【0123】したがって、中間転写ベルト36の伸びに 女定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、紡果として綺麗なカラー画像を得ること **包因するレジストズレの発生が防止されることとなる。** [0124] 以上説明したように、この方法によれば、

[0125] <第3の実施の形態>この第3の実施の形 協は請求項3智載の発明に対応している。 も不要となる。

て所望の画像情報に応じた選択的な騒光しがなされた節 前配時点から磁光体10の露光部(露光ユニットによっ への巻掛け部Aと前配圧接部T1 との間における中間転 き、t1≤t3なる関係が成立するタイミングで露光し 第2の実施の形態の方法と異なる点は、感光体10の特 電部が圧接約T1に達しておりかん一次転写电圧V1が [0126] この第3の実施の形態の方法が、上述した 印加されている状態となった時点から、駆動ローラ31 写ペルト36の伸びが安定するませの時間をも1とし、 分)が圧接約T1に達するまでの時間をも3としたと

[0127] このような方法によっても、啓光体10か 時点では、すでに中間転写ベルト36の伸びが安定した 状態となっていることとなるので、中間既呼んかト36 の伸びに起因するレジストズレの発生が防止されること ら中間転写ベルト36~のトナー像の転写が開始される を開始する点にある。

[0128] すなわち、このような第3の実施の影髄の に、レジストズレも生じ難くなり、結果として綺麗なガ 方法によっても、安定した転写状態が得られるととも ラー画像を得ることが可能となる。

**循環方向上流側において圧接させ、中間転写ベルト36** に形成されたマークMを検出手段41で検出した時点を 協は請求項4記載の発明に対応しており、回転駆動され る感光体10に対して、駆動ローラ31にて循環駆動さ れる中間転写ペルト36を駆動ローラ31よりもベルト [0129] <第4の実施の形態>この第4の実施の形

S

一で現像して可視像となし、この可視像を、前配圧接前 基準として感光体10に潜像を形成し、この階像をトナ

特開平11-184203

(12)

検出を無視し、マークが2回目に検出された時点を基準 カラー画像を形成する方法であって、膨光体10の梯速 皮よりも値かに速い梯速度で中間転耳ベルト36を循環 駆動するとともに、前配マークMの検出を開始してから マークMが2回目に検出された時点を基準として前配階 **前記マークMの検出を開始してから 1 回目のマークMの** 中間転写ペルト36上で複数色の可視像を重ね合わせて 像の形成を開始することを特徴としている。すなわち、 異なる色のトナーを用いて複数回繰り返すことにより、 T1において中間転写ベルト36上に転写する工程を、 として前記潜像の形成を開始する方法である。

6 ポツームアスペケトではなヘツームペケト (焼ぎ目の **あるベルト)である場合には、その継ぎ目部分を避けて** トナー像を転写させることができるので、特に有効であ て、前述した画像形成装置のように、中間転写ベルト3 で検出された時点を基準として感光体10に樹像が形成 されので、結果として中間転写ペルト36上の所定位置 [0130] この第4の実施の形態の方法によれば、中 関転写ベルト36に形成されたマークMが検出手段41 に確実にトナー像を転写することができる。したがっ ន

**線速度で中間転写ベルト36が循環駅動されるので、安** 定した転写状態が得られるとともに、レジストズレも生 [0131] また、この方法によれば、前述した他の実 箱の形態と同様、感光体10の梯速度よりも歯かに強い **じ無くなる。** 

**駆動される結果として、駆動ローラ31への巻掛け部A** ることとなるが、この伸びは、ある時間が経過すると安 度よりも僅かに速い線速度で中間転年ベルト36が循環 と圧接部T1との間において中間転写ペルト36は伸び [0132]また、前近したように、感光体10の模型

【0133】中間転写ペルト36の上配伸びが安定する までの時間も1は比較的短時間であるが、仮にこの伸び が安定する前に像の転写が開始されたとするとレジスト

ととなり、これによって中間転写ベルトの上記伸びは確 【0134】しかしながら、この第4の実施の形態の方 Mが2回目に検出された時点を基準として潜像の形成が 開始されるから、潜像の形成が開始される時点では、中 法によれば、前記マークMの検出を開始してからマーク 国務時ペルト36は少なくともすでに1回務しているこ ズレが生じることは、哲述した通りである。

ラ31への巻掛け部Aと前配圧接部T1との間Bにおけ る中間転写ペルト36の伸びが安定した後に、前配転写 が開始されるので、中間転写ペルト36の伸びに起因す [0135] したがって、この方法によれば、駆動ロー るレジストズレの発生が防止されることとなる。 実に安定した状態となっている。

**条関平11-184203** 

(14)

[符号の説明]

なく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能

好定した転母状態が得られるとともに、レジストズレも 生じ難くなり、結果として綺麗なカラー画像を得ること が可能となる。しかも、中間転写ペルト36状の所定位 [0136]以上説明したように、この方法によれば、 置に確実に像を転写させることができる。

[0131] <無5の実施の形態>この無5の実権の形 植は餅水頂5 記載の発明に対応している。

マークMが1回目に検出されるまでの時間をt4、駆動 ローラ31への巻掛け部Aと前配圧接部T1との間にお 2回目に検出された時点を基準として潜像の形成を開始 【0138】この第5の実施の形態が上述した第4の実 箱の形態と異なる点は、マークMの検出を開始してから ける中間転写ベルト36の伸びが安定するまでの時間を t 5としたとき、t 4≦t 5の協合には前記マークMが し、t5≤t4の場合にはマークMが1回目に検出され た時点を基準として潜像の形成を開始する点にある。な この実施の形態の方法も、前述した画像形成装置を 用いているので、この場合の時間も5は前述した時間も 1に毎しい。すなわち、15=11である。

[0139] この実施の形態の方法によれば、t4≤t 5の場合にはマークMが2回目に検出された時点を基準 とした暗像の形成が開始されるので、暗像の形成が開始 に1回拖していることとなり、これによって中間転写べ 【0140】 一方、t5≦t4の場合には前記マークM される時点では、中間転写ベルト36は少なくともすで が1回目に検出された時点を基準として階像の形成が開 始されることとなるが、t5≤t4であるが故に、潜像 の形成が開始される時点では、中間転写ベルト36の上 ルト36の上記伸びは安定した状態となっている。 記伸びはすでに安定した状態となっている。

の実施の形態と同様、安定した転写状態が得られるとと カラー画像を得ることが可能となるという効果が得られ ることに加えて、t5≤t4の場合にはマークMが1回 目に検出された時点を基準として潜像の形成が開始され ることとなるので、上記第4の実施の形態に比べて、総 [0141] したがって、この方法によれば、上記第4 もに、レジストズレも生じ難くなり、結果として綺麗な 体的に、より速やかな画像形成が可能となる。

【0142】<粧6の米橘の形態>この粧6の米橘の形 他は諸水頃6記載の発明に対応している。 【0143】この英施の形態が上述した第5の英権の形 したとき、よららも4なる関係が成立する位置に、中間 転写ベルト36のマークMを位置させ、マークMが1回 目に検出された時点を基準として潜像の形成を開始する **髄と異なる点は、前配々一クMの検出を開始してから々** ラへの巻掛け部Aと前配圧接部T1との間Bにおける中 関転写ペルト36の伸びが安定するまでの時間を15と **一クが1回目に検出されるまでの時間を t 4、駆動ロー** 

[0144]・中間転写ベルト36の上記伸びが安定する 50 たが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものでは

までの時間 t 5 (= t 1) は短時間である。

E:中間費与ペルト36の統章有保数 (kg/mm<sup>2</sup>)  $t = (F s \cdot L) / (E \cdot S \cdot (Vm - Vp))$ [0145] この時間t1は、

L:駆動ローラ31への巻掛け部Aと圧接部T1との間 8:中間転写ペルト36の断面積 (mm3)

Vm:中間転写ベルト36の線速度 (mm/sec) Bの距離 (mm)

Fs:戯光体10と中間転写ペルト36との間の摩擦力 Vp: 感光体10の線速度 (mm/sec)

=

 $E = 160 (kg/mm^2)$ 

として得られ、例えば、

 $S=0.1\times360=36 \text{ (mm}^2)$ 

 $L = 6.0 \, (mm)$ 

/m = 180 (mm/sec)

7p=180-0, 1=179, 9 (mm/sec)であるとき、t 1=0, 14 (sec) となる。 Fs=1. 4 (kgf)

Mで示した位置に来るように中間転写ペルト36を位置 【0146】前述した画像形成装置を上のように構成し た場合、この方法では、マークMが、およそ図1に符号 8

[0147] 具体的には、画像形成が終了した後、検出 F段41でマークMが検出された時点から、駆動ローラ 31を形成回転数だけ回覧させることによって、マーク Mを、およそ図1に符号Mで示した位置に位置させるこ

クMの検出を開始してからマークMが1回目に検出され るまでの時間を t 4、駆動ローラ31への巻掛け部Aと 前配圧接鉛T1との間における中間転写ベルト36の伸 びが安定するまでの時間をt5としたとき、t5≦t4 クMが位置させられており、このマークMが 1 回目に検 で、潜像の形成が開始される時点では、中間転写ペルト 【0149】したがって、この方法によれば、上記第4 【0148】この実施の形態の方法によれば、前配マー なる関係が成立する位置に、中間転写ペルト36のマー 出された時点を基準とじて潜像の形成が開始されるの 36の上配伸びはすでに安定した状態となっている。 とができる。 ಜ

カラー画像を得ることが可能となるという効果が得られ 実施の形態に比べて、純体的に、より速やかな画像形成 い、中国航海ペケト36のトークMが位置されられてお て潜像の形成が開始されることとなるので、上記第5の の実権の形態と回様、安定した既砕状態が得られるとと もに、レジストズレも生じ難くなり、結果として綺麗な り、このマークMが1回目に検出された時点を基準とし ることに加えて、 ↓5≤ ↓4なる関係が成立する位置 が可能となる。 [0150]以上、本発明の実施の形態について説明し

財動ローアへの参掛け部 感光体 (階像担持体) 一枚転写部 (圧接部) 中間衛的ペグト 中間転写装置 **房をロール** 谷町ローラ 現像ローラ 検出手段 北 0 0 30 2 [図1] 本発明に係るカラー画像形成方法を実施するた 【発明の効果】請求項1~6記載のいずれのカラー画像 形成方法によっても、安定した転写状態が得られるとと もに、レジストズレも生じ難くなり、結果として綺麗な 【図2】図1における11-11拡大部分端面図。 カラー画像を得ることが可能となる。 りの画像形成装置の<br />
一例示す様式図。 [図面の簡単な説明] [0151] [0152]

[図2]

[図 1]